

# القواعد الأساسية

## الأسطوانة

- مساحة القاعدة =

الشعاع  $\times$  الشعاع  $\times \pi$

- المساحة الجانبية =

محيط القاعدة  $\times$  الارتفاع

- محيط القاعدة = القطر  $\times \pi$

- القطر = الشعاع  $\times 2$

- المساحة الكلية =

المساحة الجانبية + م. القاعدة  $\times 2$

- الحجم = م. القاعدة  $\times$  الارتفاع

متوازي المستطيلات

- المساحة الجانبية =

محيط القاعدة  $\times$  الارتفاع

- المساحة الكلية =

المساحة الجانبية + م. القاعدتين

- الحجم = مساحة القاعدة  $\times$  الارتفاع

تنبيه = 1 دسم<sup>3</sup> = 1 لتر

## المكعب

- المساحة الكلية =

مساحة الوجه الواحد  $\times 6$

- المساحة الجانبية =

مساحة الوجه الواحد  $\times 4$

- الحجم = م. القاعدة  $\times$  الارتفاع

أو (الضلع)<sup>3</sup>

## الدائرة

- محيط الدائرة = القطر  $\times \pi$

- القطر = الشعاع  $\times 2$

- مساحة القرص =

الشعاع  $\times$  الشعاع  $\times \pi$

## المعينة

- مساحة المعينة =

القطر الكبير  $\times$  القطر الصغير

$\div 2$

- مساحة شبه المنحرف =

(ق. الكبير + ق. الصغرى)  $\times$  الارتفاع

$\div 2$

- مساحة متوازي الأضلاع =

القاعدة  $\times$  الارتفاع

- مساحة المثلث =

القاعدة  $\times$  الارتفاع

$\div 2$

- مساحة المستطيل =

الطول  $\times$  العرض

- مساحة المربع = الضلع  $\times$  الضلع



## الأعمدة والمجالات

1 - لماذا كان الخط مقفلاً

أو عندما نترك طرفاً دون غرس  
فلن =

عدد الأعمدة = عدد المجالات

2 - عندما نغرس الطرفين

عدد الأعمدة = عدد المجالات + 1

3 - عندما نترك الطرفين دون  
غرس فلن =

عدد الأعمدة = عدد المجالات - 1

الكتلة الحجمية =

$\frac{\text{الوزن بالكغ}}{\text{الحجم بالدم}^3}$

$\frac{\text{الوزن بالغرام}}{\text{الحجم بالسم}^3}$

لماذا كان الحجم بالمتر المكعب

يكون الوزن بالطنة

لماذا كان الحجم بدم<sup>3</sup> يكون

الوزن بالكغ

لماذا كان الحجم بالسم<sup>3</sup> يكون

الوزن بالغرام

$\frac{\text{الوزن}}{\text{الحجم}} = \text{الكتلة}$

$\text{الوزن} = \text{الكتلة} \times \text{الحجم}$

$\frac{\text{الوزن}}{\text{الكتلة}} = \text{الحجم}$

## السلم والخراط

مقياس الرسم =  $\frac{\text{البعد على الرسم}}{\text{البعد الحقيقي}}$

البعد على الرسم =

مقياس الرسم  $\times$  البعد الحقيقي

البعد الحقيقي =  $\frac{\text{البعد على الرسم}}{\text{مقياس الرسم}}$

مقياس الرسم

المسافات والسرعة

المسافة = السرعة  $\times$  الزمن

السرعة =

$\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$

الزمن =

$\frac{\text{المسافة}}{\text{السرعة}}$

السرعة

ساعتياً يلحق أحدهما بالآخر

الزمن =  $\frac{\text{المسافة}}{\text{الفارق بين السرعتين}}$

الفارق بين السرعتين

الوقت المسافري

الزمن =  $\frac{\text{المسافة}}{\text{مجموع السرعتين}}$

مجموع السرعتين



الملاذ والمفراغ حوض بواسطة  
أنبوب أو عدة أنابيب

1- الوقت اللازم لملا حوض  
بواسطة حنفية

مثال: حنفية تصب 25 ليتر  
في 15 دقيقة، فكم يلزمها  
من الوقت لملا حوض سعته  
9000 لتر؟

الحل:

مقدار ما تصب الحنفية في  
الساعة =  $60 \times 25 = 1500$  لتر

الوقت اللازم لملا الحوض:  
 $9000 \div 1500 = 6$  ساعة

2- الوقت اللازم لإفراغ حوض  
بواسطة حنفية أو أكثر

مثال: أنبوب يفرغ حوضاً  
في 12 ساعة، وأنبوب يفرغها  
في 9 ساعات، وأنبوب ثالث  
يفرغها في 18 ساعة، فكم من  
الوقت يلزم لإفراغ هذا الحوض  
إذا فتحت الأنابيب الثلاثة  
معاً والحوض ممتلئاً؟

الحل:

ما يفرغه الأنبوب الأول في ساعة  
واحدة هو  $\frac{1}{12}$  من الحوض

وما يفرغه الثاني  $\frac{1}{9}$  من الحوض  
في ساعة واحدة

ما يفرغه الثالث هو  $\frac{1}{18}$  من الحوض  
في ساعة واحدة

القاعدة الثلاثية البسيطة  
الطردية وفيها يزيد العدد  
الرابع أو ينقصه بذات النسبة  
التي يزيد بها أو ينقصها  
العدد الثالث

- لمعرفة العدد الرابع نقسم  
العدد الثاني على العدد الأول  
ثم نضرب الحاصل بالعدد  
الثالث.

مثال: تمت 3 سيارات  
21000 قرعة فما هو تمت  
12 سيارة؟

العدد	الثاني
الأول	3
الثالث	21000
الرابع	12

$$\frac{21000 \times 12}{3} = 84000 \text{ قرعة}$$

القاعدة الثلاثية المعكوسة  
وفيها يزيد العدد الرابع  
بنسبة نقص العدد الثالث  
أو لمذا نقص العدد الرابع  
بنسبة زيادة العدد الثالث  
- لمعرفة العدد الرابع نضرب  
العدد الأول بالعدد الثاني ثم  
نقسم الحاصل على العدد  
الثالث

مثال: 12 عامل يحفرون خندقاً  
في 10 أيام فكم يوم يحفر  
5 عمال؟

العمال	الأيام
الأول (12)	الثاني (10)
الثالث (5)	؟

$$\frac{10 \times 12}{5} = 24 \text{ يوماً}$$



ما تفرغه الأنابيب الثلاثة 1 - مقاييس الطول  
في ساعة واحدة:

$$\frac{1}{4} = \frac{9}{36} = \frac{1}{18} + \frac{1}{9} + \frac{1}{12}$$

م	سم	دسم	م	دكم	هكم	كلم
0	0	0	1	0		

الوقت اللازم لإفراغ الحوض 1 م = 1000 م

2 - مقاييس الوزن

$$\frac{1}{4} \leftarrow \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$$

$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$$

ملغ	سغ	دسغ	ع	دكغ	هكغ	كغ	ق	ط
			0	0	0	1		

3 - الوقت اللازم لملء حوض

1 كغ = 1000 غ 1 ط = 1000 كغ

بواسطة حنفيتين الأولى تملأ  
والثانية تفرغ

مل	سل	دسل	ل	دكل	هكل

4 - مقاييس الحجم

ملم	سم	دسم	م	ع	ت
0	0	0	0	0	0

حنفية تملأ حوضاً في ثمان  
ساعات، وحنفية تفرغه في  
9 ساعات فكم يلزم من الوقت  
لملء هذا الحوض لماذا فتحت  
الحنفيتين والعوض فارغ؟

الحل

الحنفية الأولى تملأ في ساعة  
واحدة  $\frac{1}{8}$  من الحوض، والثانية  
تفرغ  $\frac{1}{9}$  من الحوض في ساعة

ما يبقى في الحوض خلال  
ساعة واحدة

$$\frac{1}{72} = \frac{1}{9} - \frac{1}{8}$$

الوقت اللازم لملء الحوض

$$\frac{1}{72} \leftarrow \frac{1}{72} \times \frac{72}{72} = \frac{1}{72}$$

$$\frac{1}{72} = \frac{1}{72} \times \frac{72}{72} = \frac{1}{72}$$

5 - العلاقة بين السعة والحجم

ملم	سم	دسم	م	ع	ت
0	0	0	0	0	0

$$1 \text{ دسم}^3 = 1 \text{ لتر}$$

6 - مقاييس المساحات

م	سم	دسم	م	ع	ت
0	0	0	0	0	0

$$1 \text{ م}^2 = 100 \text{ دسم}^2$$



## تطبيقات:

1- عمر سعيد 28 سنة وعمر خليل 36 سنة فكم سنة كان عمر كل منهما حينما كان عمر خليل ضعف عمر سعيد؟ ومنذ كم سنة كان ذلك؟  
الجواب

$$(28 + x) 2 = 36 + x$$

$$56 + 2x = 36 + x$$

$$20 = x$$

$$\text{عمر سعيد} = 28 - 20 = 8 \text{ سنوات}$$

$$\text{عمر خليل} = 36 - 20 = 16 \text{ سنة}$$

كان ذلك منذ 20 سنة.

2- في صندوق خالد مبلغ من المال، بعد شهر ضاعف خالد المبلغ ثم أخذ منه ثمانية أواف وفي اليوم التالي ضاعف المبلغ المشقى وأخذ منه ثمانية أواف وفي اليوم الثالث ضاعف المبلغ الموجود وأخذ منه ثمانية أواف فلم يبق في الصندوق شيء.

فكم كان في الصندوق؟

الحل

$$\begin{cases} z = 4 \\ y = 6 \\ x = 7 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x - y = 8 \\ 2y - z = 8 \\ 2z = 8 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x - 8 = y \\ 2y - 8 = z \\ 2z - 8 = 0 \end{cases}$$

لأن في الصندوق سبعة أواف

$$14 = 2 \times 7$$

$$6 = 8 - 14$$

$$12 = 2 \times 6$$

$$4 = 8 - 12$$

$$8 = 2 \times 4$$

$$0 = 8 - 8$$



3- أراد خالد أن يشتري بضاعة لكنه لا يملك  $\frac{2}{3}$  من ثمنها فخفضه له التاجر ما يمثل  $\frac{5}{12}$  من ثمن البضاعة فاشترى البضاعة و بقي له مبلغ 1000 أوقية فما هو المبلغ الأصلي للبضاعة ؟ وما هو ثمنها بعد التخفيض ؟  
الحل :

الكسر الذي يمثل ثمن البضاعة بعد التخفيض هو :  
$$\frac{7}{12} = \frac{5}{12} - \frac{12}{12}$$

الكسر الذي يمثل ما تبقى عند خالد هو :  
$$\frac{1}{12} = \frac{7}{12} - \frac{8}{12} = \frac{7}{12} - \frac{2}{3}$$

المبلغ الأصلي للبضاعة هو :  
$$12000 = \frac{12 \times 1000}{1}$$

المبلغ المخفض هو :  $5000 = \frac{5 \times 12000}{12}$

ثمن البضاعة بعد التخفيض هو :  
$$7000 = 12000 - 5000$$
 أوقية

4- ضبطت ساعتان عند 12 زوالا يوم الثلاثاء فاتح مارس على التوقيت الصيفي.

- تتأخر الساعة (P) ب 2 د و 30 ث كل يوم

- تتقدم الساعة (ب) ب 4 د و 15 ث كل يوم

P- ما هو الفارق الزمني بينا توقيتنا كل من الساعتين يوم الجمعة الموالي عند 4 فجرا .

ب- في أي يوم وأي وقت يكون الفارق الزمني بينا الساعتين 21 د و 45 ث .

الحل : عدد الساعات = 6 ساعة

الفارق الزمني : 18 د و 15 ث

يكون الفارق 13 د و 15 ث بعد 20 > 77 ساعة



5- مثال توضيحي

ضبطت ساعتان على 10 د و 5 سا صباحاً.  
تتقدم الساعة (أ) ب 3 د كل ساعة  
تتأخر الساعة (ب) ب 2 د كل ساعة.

- (1) ما هو الفارق الزمني بين توقيت كل من الساعتين ~~عند~~ ~~8~~ ~~ساعات~~ 10 د و 8 سا صباحاً.
- (2) وفي أي توقيت يكون الفارق الزمني بين الساعتين 30 د؟

الحل:

خلال 3 ساعات تتقدم الساعة (أ) ب:  $3 \times 3 = 9$  د

خلال 3 ساعات تتأخر الساعة (ب) ب:  $3 \times 2 = 6$  د

فيكون التوقيت عند كل الساعة ~~ب~~ بعد 3 سا هو:

الساعة (ب)

الساعة (أ) 10 د 8 سا

+ 9 د 3 سا

10 د 8 سا

- 6 د 3 سا

19 د 8 سا

4 د 8 سا

19 د 8 سا

4 د 8 سا

15 د

(1) الفارق الزمني بين الساعتين هو:

أي بعد مرور ثلاث ساعات

(2) يكون الفارق الزمني بين الساعتين

30 د بعد مرور

3 لـ ← 16 د

180 د ← 15 د

? ← 30 د

$$360 = 30 \times 180$$

15

$$6 \text{ ساعات} = 60\% \times 360$$



المقرينة 34 (ص 189)

احسب حجم الثلج الذي

يغطي سطحاً مستطيل الشكل

بعده 9,75 م و 6,55 م وبسمك

12 سم

2- يسيل الماء الناتج عن ذوبان

هذا الثلج في بئر اسطواني

الشكل طول قطره 3,2 م علما

بأن ذوبان 9,75 دسم<sup>3</sup> من

الثلج ينتج لترا واحدا من

الماء

احسب بالتقريب كذا 1 سم

ارتفاع الماء في البئر الناتج

عن ذوبان الثلج

التصحيح

1- حجم الثلج :

$$9,75 \text{ دسم} \times 6,55 \text{ سم} \times 12 = 7663,5 \text{ دسم}^3$$

2- الماء الناتج عن ذوبان

الثلج :

$$7663,5 \text{ دسم}^3$$

$$9,75 \text{ دسم}^3 \leftarrow 1 \text{ لتر}$$

$$7663,5 \text{ دسم}^3 \leftarrow ?$$

$$= \frac{7663,5}{9,75} = 786 \text{ لتر}$$

$$9,75$$

مساحة القاعدة :

$$2 \text{ (16 دسم)} = 3,14 \times 3,2^2 = 803,84 \text{ دسم}^2$$

كذا الارتفاع :

$$\frac{\text{الحجم}}{\text{مساحة القاعدة}} = \frac{786 \text{ دسم}^3}{803,84} = 0,977 \text{ دسم}$$

$$0,977 \text{ دسم} \approx 1 \text{ دسم}$$

$$0,9 \text{ دسم} = 9 \text{ سم}$$

المقرينة 35

صنع بستاني حوضا اسطوانيا

الشكل طول قطره 10 م ووضع عليه

مضخة ذات محرك نصب 2 هكل

في الدقيقة.

لماذا الشغلت المضخة وكان الحوض

فارغا.

ما الرضا اللازم كي يبلغ ارتفاع

الماء في الحوض 30 سم (3,14 = π)

تصحيح :

1- حجم الماء

$$\text{القطر} = 10 \text{ م} = 100 \text{ دسم}$$

$$\text{الارتفاع} = 2 \times 100 = 200 \text{ دسم}$$

$$\text{مساحة القاعدة} =$$

$$\text{الارتفاع} \times \text{الارتفاع} \times 3,14$$

$$50 \text{ دسم} \times 50 \text{ دسم} \times 3,14 = 7850 \text{ دسم}^2$$

$$\text{الحجم} = 7850 \times 200 = 1570000 \text{ دسم}^3$$

$$2 \text{ هكل} = 200 \text{ لتر}$$

$$200 \text{ لتر} \leftarrow 1 \text{ دقيقة}$$

$$23550 \text{ لتر} \leftarrow ?$$

$$23550 \times \frac{1}{200} = 117,75 \text{ دقيقة}$$

$$200$$

$$117 \text{ دقيقة}$$

$$0,75 \text{ دقيقة}$$

$$1 \text{ دقيقة} \leftarrow 60 \text{ ث}$$

$$0,75 \times 60 = 45 \text{ ث}$$

$$117 \text{ دقيقة} \leftarrow 60 \text{ ث}$$

$$57 \text{ دقيقة}$$

$$117,75 \text{ دسم} = 45 \text{ ث} \times 57,1 \text{ دسم}$$



الأعمدة والمجالات

الصفحة 180:

التقرير رقم 1

أراد الآن يقوم بفتح صندوق

خشبي طوله 1.20 م وعرضه

0.75 م يضرب مسمار عند كل

15 سم ما هو عدد المسامير

اللازمة لهذا الغرض (علما

بأن كل رأس عنده مسمار)

تصحيح التقرير

1 - محيط المستطيل

$$(1.20 \text{ م} + 0.75 \text{ م}) \times 2 = 3.90 \text{ م}$$

2 - عدد المسامير

$$3.90 \times 15\% = 26 \text{ مسمار}$$

التقرير 1: [الصفحة 181]

حقل مستطيل الشكل طوله يفوق

عرضه ب 14 م وقد لُزمت

لاحاطته 72 عمودا المسافة

بين اثنين متتاليين منها 4.5 م

ما هي أبعاد هذا الحقل؟

تصحيح التقرير

1 - محيط المستطيل

$$72 \times 4.5 = 324 \text{ م}$$

2 - نصف المحيط

$$324 \times 2\% = 162 \text{ م}$$

$$162 \left\{ \begin{array}{l} 14 \\ 1 \end{array} \right.$$

$$74 = \frac{162 - 14}{2} = 74 \text{ م}$$

$$88 = 14 + 74 = 88 \text{ م}$$

أحيط حقل مستطيل الشكل بثلاثة

صفوف من الأسلاك متوازية

ومتباعدة فوق بعضها على أوتاد

عددها 25 وتدا على عرض الحقل

و 40 وتدا على طوله بحيث وضع

وتد عند كل رأس من رؤوس المستطيل

1 - ما هو عدد الأوتاد التي تحمل

السياج؟

2 - ما هو طول هذا السياج إذا كانت

المسافة بين كل وتدين

متتاليين 2.5 م؟

3 - ما طول الأسلاك اللازمة

لهذا الغرض؟

تصحيح التقرير

1 - عدد الأوتاد الكلي =

(عدد الأوتاد على العرض - 1

+ عدد الأوتاد على الطول - 1)  $\times 2$

$$= 2 \times (24 + 39) = 126 \text{ عمود}$$

2 - طول السياج

$$126 \times 2.5 = 315 \text{ م}$$

3 - طول الأسلاك اللازمة

$$315 \times 3 = 945 \text{ م}$$

تنبيه:

يخطئك الطول والعرض ويطلب عدد

المسامير فنحسب المحيط ونقسم

على المسافة بين مسمارين

يعطيك عدد الأعمدة في الطول

والعرض ويطلب المحيط

ط = عدد الأعمدة في الطول - 1

ع = عدد الأعمدة في العرض - 1

المحيط =  $2 \times (ط + ع)$   $\times$  المسافة

بين العمودين

الأعمدة الكلي



المسافات و السرعة

1 - التقاء المسافتين

خرج راكب دراجة من المدينة (أ) باتجاه المدينة (ب) في الساعة السادسة صباحا بسرعة 12 كم/س

في الساعة نفسها نفس الوقت خرج راكب دراجة من المدينة (ب) باتجاه المدينة (أ) بسرعة 15 كم/س

وفي أي ساعة يلتقيان؟ وعلى أي بعد من المدينة (ب) مع العلم أن المسافة بين المدينتين 45 كم

الحل:

- الأول يقترب ب 12 كم/س

- الثاني يقترب ب 15 كم/س

فهما يقتربان في ساعة واحدة:

$$12 + 15 = 27 \text{ كم/س}$$

- يلزمهما لقطع 45 كم:

$$45 \div 27 = 1 \text{ ساعة}$$

$$12 \times 1 = 12 \text{ كم}$$

$$15 \times 1 = 15 \text{ كم}$$

$$12 + 15 = 27 \text{ كم/س}$$

- تكون الساعة عند التقائهما:

$$6 \text{ س} + 1 \text{ س} = 7 \text{ س}$$

- يكون البعد من المدينة (ب)

$$15 \times 1 = 15 \text{ كم}$$

$$15 \div 60 = 0.25 \text{ ساعة}$$

2 - التعاكس في الاتجاه

انطلقت سيارتان من مدينة واحدة في وقت واحد باتجاهين متعاكسين

فماهي المسافة التي تفصلهما بعد مسير 30 د 30 س، فإذا كانت سرعة الأولى 55 كم/س وسرعة الثانية 45 كم/س

الحل:

في كل ساعة تبعد السيارتان عن بعضهما:

$$55 + 45 = 100 \text{ كم}$$

- وفي مدة 30 د 30 س تبعدان عن بعضهما:

$$100 \times 0.5 = 50 \text{ كم}$$

$$50 + 50 = 100 \text{ كم}$$

$$100 \div 100 = 1 \text{ ساعة}$$

$$100 \times 1 = 100 \text{ كم}$$

$$100 \div 100 = 1 \text{ ساعة}$$

3 - ساعتان يلتقي أحدهما بالآخر

مثال: سارت سائق سيارة بسرعة 60 كم/س ليلحق بدراجة ثارية تسير بسرعة 40 كم/س فبعد كم من الوقت يلحق به فإذا كانت المسافة بينهما 45 كم؟

الحل:

في كل ساعة تقترب السيارة من الدراجة بمقدار فرق السرعة

$$60 - 40 = 20 \text{ كم/س}$$

- يلزم السيارة من أجل أن تقطع الفرق بينهما مدة قدرها:

$$45 \div 20 = 2.25 \text{ ساعة}$$

$$2.25 \times 60 = 135 \text{ د}$$

$$135 \div 60 = 2.25 \text{ ساعة}$$

$$2.25 \times 60 = 135 \text{ د}$$

$$135 \div 60 = 2.25 \text{ ساعة}$$



المسافة 47 [المسافة 191]

أبحرت باخرة على الساعة الثالثة  
بسرعة 20 عقدة /سر/ وأقفلت

منها بغسر المكال طائرة عمودية  
على الساعة السابعة بسرعة

222 كلم /سر/ متبعة طريق  
الباخرة للعثاف بها والمقاء

طرد عليها بالمظلة  
1- احسب المسافة بين

الباخرة والطائرة لحظة إطلاق  
الطائرة (العقدة = 1850 م)

2- متى تصبح الطائرة فوق  
الباخرة

3- متى تعود الطائرة لما قاعدتها  
إذا لم تتغير سرعتها ؟

4- إذا مسافة التي قطعها  
الطائرة ذهابا ورجوعا

الحل :  
1- الوقت الذي قطعته الباخرة حتى

إقلاع الطائرة : 7 س - 3 س = 4 س  
المسافة التي قطعها الباخرة

حتى إقلاع الطائرة :  
المسافة = السرعة × الزمن

سرعة الباخرة = 20 عقدة /سر/  
العقدة = 1850 م

$1850 \times 20 = 37000$  م /سر/ = 37 كلم /سر/  
المسافة = 37 كلم /سر/ × 4 س = 148 كلم

الفرق بين السرعتين وهو يعني  
ما تقطعه الطائرة أكثر من الباخرة

في الساعة الواحدة  
222 كلم /سر/ = 37 كلم /سر/ = 185 كلم /سر/

2- الوقت اللازم لكي تصبح الطائرة  
فوق الباخرة

60 د - 185 كلم  
? - 148 كلم

$\frac{60 \times 148}{185} = 48$  دقيقة  
3- تعود الطائرة لما قاعدتها إذا لم

تغير سرعتها بعد =  
148 × 2 = 96 د = 36 د 1 س

أي تعود عند الساعة  
7 س + 1 د 36 س = 8 د 36 س

4- المسافة التي قطعها ذهابا  
ورجوعا

المسافة = السرعة × الزمن  
 $222 \times 96 = 355,2$  كلم

60



تطبيقات

1- انطلقت قطار في الساعة السادسة والدقيقة 35 صباحا من المدينة (ب) متجها نحو المدينة (ج) بسرعة 51 كلم/س وفي الساعة الثامنة و 15 د قام قطار آخر من المدينة (ج) باتجاه (ب) بسرعة 39 كلم/س فبعد أي ساعة يلتقيان وعلى بعد كم من كل من المدينة (ج) لماذا كانت المسافة بين (ج) و (ب) 325 كلم ؟

الحل:

القطار 2	القطار 2
39 كلم/س	51 كلم/س
15 د 8 س	وقت المتأخر
الاتجاه	35 د 6 س
منازل (ألمانيا)	الاتجاه من
	(ب) إلى (ج)



الحل:

الراكب 2

36 كلم/س

وقت المغادرة

7:30 ص

الانجاء من

رب (أ) 18 كلم (د)

18 كلم (ج) (ب)

الراكب 2

28 كلم/س

7:00 ص

الانجاء من

ج (أ) 18 كلم (د)

(د)

المقربين (أ) [ص 191]

تتحرك سيارتان (س) و (ص) على نفس

الطريق في اتجاه كل منهما نحو

الاخرى والمسافة بينهما 13 كم

سرعة السيارة (س) 120 كلم/س و بعد

18 ثانية تلتقي السيارتان

ما هي سرعة السيارة (ص) ؟

الحل:

السيارة (س) سرعتها 120 كلم/س

3600 ث ← 120 كلم

18 ث ← ؟

$$0,6 = \frac{18 \times 120}{3600}$$

المسافة المتبقية

$$1,3 - 0,6 = 0,7 \text{ كلم}$$

المسافة التي تغطيها (ص)

0,7 كلم

سرعة (ص) هي :

$$\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{0,7 \times 3600}{18}$$

$$140 = \frac{3600 \times 0,7}{18} \text{ كلم/س}$$

المسافة التي قطعها الراكب 2

قبل انطلاق الراكب 2

المسافة = السرعة × الزمن

$$60 \text{ د} \leftarrow 28 \text{ كلم}$$

$$30 \text{ د} \leftarrow ?$$

$$14 = \frac{28 \times 30}{60} \text{ كلم}$$

أصبحت المسافة بينهما عند

انطلاق الراكب 2

$$18 + 14 = 32 \text{ كلم}$$

3 - الفرق بين السرعتين

$$36 \text{ كلم/س} - 28 \text{ كلم/س} = 8 \text{ كلم/س}$$

4 - الوقت اللازم للقاء

$$60 \text{ د} \leftarrow 8 \text{ كلم}$$

$$32 \text{ كلم} \leftarrow ?$$

$$240 = \frac{32 \times 60}{8} \text{ ساعات}$$

5 - يلتقيان عند الساعة

$$7:30 \text{ ص} + 4 = 11:30 \text{ ص}$$

6 - يلتقيان على بعد

$$240 \times 36 = 144 \text{ كلم من (ب)}$$

$$144 - 32 = 112 \text{ كلم من (ج)}$$

7 - التأكد : الراكب 2 يقطع

$$112 = \frac{28 \times 240}{60} \text{ كلم}$$



تقرين الداه و أحمد :

يملك الداه 3680 ثوقية كما

يملك أحمد 2860 ثوقية ويحد

أن صرفا مبلغا متساويين بقي

مع الداه ثلاثة أضعاف ما عند

أحمد فكم بقي عند كل منهما ؟

الحل :

حصة الأصغر أو ما تبقى عنه

تساوي العارق بين التمتين

مقسم على العارق بين عدد

الحصص التي تمثل توزيع

الباقى بعد الإنفاق

مثال توصيف :

يملك (P) 10000

يملك (B) 4000

صرفت مبلغين متساويين و معي

مع (P) 4 أضعاف رب (B) فكم

بقي عند كل منهما ؟

الحصص التي تمثل الباقى

{

— — — — —

— — — — —

العارق بين الحصص  $h-1=3$

العارق بين المبلغين =

$10000 - 4000 = 6000$  ثوقية

حصة الأصغر  $3 \times 6000 = 18000$  أو

حصة الأكبر أي الباقى عند

$2000 \times 4 = 8000$  ثوقية

المبلغ المصروف بالتساوي

$10000 - 8000 = 2000$  ثوقية

يملك الداه = 3680 ثوقية

يملك أحمد = 2860 ثوقية

حصة الداه من الباقي بعد

الإنفاق :

الداه =

أحمد =

العارق بين الحصص يمثل

العارق بين المبلغين

$3680 - 2860 = 820$  ثوقية

وهو يمثل حصص المدين المبلغ

الذي تشكل حصة واحدة هو

$820 \div 2 = 410$  ثوقية

الباقى عند أحمد =  $410$  ثوقية

الباقى عند الداه =  $3 \times 410 = 1230$  ثوقية

المبلغ المصروف بالتساوي

$3680 - 1230 = 2450$  ثوقية

التمرين 22 [الصفحة 187]

العرق بين ثروتين رجلين

$24000$  ثوقية ، وفي نهاية كل

عام تزاد نزوة كل منهما بمقدار

$600$  ثوقية ، وبعد 6 سنوات

صارت نزوة أحدهما 3 أمثال

نزوة الآخر

ماهي النزوة الأصلية لكل من

الرجلين ؟

الحل :

العرق هو نفسه بعد مرور 6 سنوات

أي  $24000$  ثوقية



تقسيم الحصص بعد مرور

6 سنوات

حصة الأول

حصة الثاني

الفرق بين الحصص يمثل

الفرق بين الترتيبات

حصة تمثلها 24000 أوقية

تمت الحصة =

$$24000 \times 2\% = 4800 \text{ أوقية}$$

حصة الأول بعد مرور 6 سنوات

$$12000 \times 3 = 36000 \text{ أوقية}$$

حصة الثاني = 12000 أوقية

المبلغ الذي زاد به الزر

خلال 6 سنوات =

$$600 \times 6 = 3600 \text{ أوقية}$$

الزر الأصلية الأول

$$36000 - 3600 = 32400 \text{ أوقية}$$

الزر الأصلية الثاني

$$12000 - 3600 = 8400 \text{ أوقية}$$

الفرق بين الترتيبات الأصلية

$$32400 - 8400 = 24000 \text{ أوقية}$$

التقرير 13: [الصفحة 187]

ربح تاجر في بضاعة باعها

ب 1350 أوقية وهذا الربح

يمثل 8% من ثمن شرائها

احسب ثمن شراء التاجر لهذه

البضاعة ؟

$$x - 1350 = 8\%$$

$$x - 1350 = \frac{8}{100}x$$

$$1350 = \frac{92}{100}x$$

$$x = \frac{1350 \times 100}{92} = 1467.5$$

$$\text{الربح} = 1250 = 8\% \times 100 = 8 \text{ أوقية}$$

$$\text{للتأكد: } 1350 = 100 + 1250 = 1350 \text{ أوقية}$$

التقرير 14: [الصفحة 187]

باع تاجر سلعة ب 1080 أوقية ولو

كان باعها بأكثر من ذلك ب 120 أوقية

لبلغ ربحه 300 أوقية

ما هي النسبة المئوية لربح التاجر

بالنسبة لثمنه ؟

الحل

ثمن شراء البضاعة

$$1200 - 300 = 900 \text{ أوقية}$$

الربح

$$1080 - 900 = 180 \text{ أوقية}$$

النسبة المئوية للربح

$$\frac{180}{900} \times 100 = 20\%$$

التقرير 58: [الصفحة 193]

أقلت حافلة 10 أشخاص لتقطع

بهم مسافة 60 كم أو بعد قطع 36 كم

من مكان الانطلاق صعد 4 أشخاص

إلى الحافلة واستمر الجميع حتى

النهاية فإذا كانت أجرة المتقل

متناسبة مع المسافة المقطوعة

وكان دخل الحافلة غداً هذه الرحلة

6336 أوقية، فكم يدفع كل شخص ؟

الحل

مجموع ما يقطعه الركاب العشرة

$$60 \times 10 = 600 \text{ كم}$$

مجموع ما يقطعه الركاب 8

$$60 - 36 = 24 \text{ كم}$$

$$24 \times 8 = 192 \text{ كم}$$

مجموع ما يقطعه ركاب الرحلة

$$192 + 600 = 792 \text{ كم}$$

ثمن (الكم) الواحد

$$\frac{6336}{792} = 8 \text{ أوقية}$$

مادحة العزيف (18) : 1536 = 192 × 8 أوقية  
مادحة الركاب 10 : 4800 = 60 × 8 أوقية  
مادحة الفرد : 480 = 10 × 48 أوقية  
مادحة 15% : 192 = 8% × 15%



## الأعداد المركبة

1- لقسم عدد <sup>عادي</sup> ~~مركب~~ على

عدد <sup>مركب</sup> ~~صحيح~~ نقول العدد المركب إلى أصغر وحداته ثم نقسم العدد العادي عليه

مثال:

قطعت سيارة مسافة

456,3 كم بـ 15 ساعة و 20 د 6 س  
فكم تقطع في الساعة؟

الحل:

نحول الساعات والدقائق

ونضيف لها الدقائق

الأصلية

$$360 = 6 \times 60$$

$$360 + 20 = 380 \text{ دقيقة}$$

نحول الدقائق إلى ثوانٍ

ونضيف لها الثوانٍ الأصلية

$$380 \times 60 = 22800$$

$$22815 = 15 + 22800 \text{ ثانية}$$

ما تقطعه السيارة في الثانية

$$456,3 \text{ كم} \div 22815 \text{ ث} = 0,02 \text{ كم/ث}$$

ما تقطعه في ساعة

$$72 \text{ كم} = 3600 \times 0,02 \text{ كم}$$

ب- خارج القسمة عدد مركب

لقسمة عدد عادي على عدد

عادي نحسب يكون خارج

القسمة عددًا مركبًا نظريًا

القسمة كالمعتاد إلا إذا

كان هناك باق فنحوله إلى

وحداته الصغرى ثم نكمل

القسمة

مثال:

نصب خبثية 36 لترًا في الساعة

فكم يلزمها من الوقت لنملأ حوضًا

سعته 626 لترًا؟

- نقسم 626 ÷ 36 فيحصل معنا 17 س

ويبقى معنا 14

- نحول 14 إلى دقائق

$$14 \times 60 = 840 \text{ ثانية}$$

ثم نقسمها

على 36 فنحصل على 23 و يبقى معنا

12

- نحول 12 إلى ثوانٍ

$$12 \times 60 = 720 \text{ ثانية}$$

ثم نقسمها

على 36 فنحصل على 20 ثانية

ويكون الجواب

$$20 \text{ س} + 23 \text{ د} + 17 \text{ س}$$

626	36
- 36	
266	17/23/20
- 252	
14	
× 60	
840	
72	
120	
108	
12	
× 60	
720	
720	
0	



3- لتقسمة عدد ~~مركب~~ على عدد صحيح نحول العدد المركب إلى أصغر وحداته ثم نقسم كالمتعارف مثال

قطعت طائرة 765 كلم في مدة 15 د 2 س فما هي سرعتها في الساعة ؟ الحل

نحول العدد المركب إلى أصغر وحداته وهي الدقائق  $2 \times 60 = 120$   $15 + 120 = 135$  دقيقة  
سرعتها في الساعة =  $\frac{60 \times 765}{135} = 340$  كلم/س

4- حساب تقديم الساعة وتأخيرها

- نتقدم ساعة 18 دقيقة كل 24 ساعة / فإذا ضبطت الساعة صباحا / فكم تكون الساعة الحقيقية عندما تعلق هذه الساعة الواحدة والدقيقة 3 بعده ظهر ذلك اليوم ؟

الحل : 18 د ← 24 س  
18 د ← 1440 دقيقة  
→ 60

$\frac{60 \times 18}{1440} = 0,75 = 45$  ث  
لغيت تدور 4 ساعات فتكون قد تقدمت ب 45 ث  $4 \times 45 = 180$  ث  
180 ث = 3 دقائق  
تكون الساعة الحقيقية الواحدة تماما

نتقدم 18 د كل 1440 د أي  $\frac{18}{1440} = \frac{1}{80}$  من الدقيقة كل دقيقة

فدقيقتها نصير  $1 + \frac{1}{80} = \frac{81}{80}$  من الدقيقة الحقيقية  
وقد يغيت تدور 4 أو 3 دقائق أي 243 دقيقة

فتكون الساعة الحقيقية قد دارت  $\frac{80 \times 243}{81} = 240$  دقيقة أي 4 ساعات

فتكون الساعة الواحدة تماما بعد الظاهر

فتكون قد تقدمت خلال 4 ساعات 18 د ← 24 س  
 $\frac{3}{4}$  س ← 1 س  
 $\frac{18}{24} = \frac{3}{4}$  من الساعة كل ساعة

~~المركب~~  $\times \frac{3}{4}$   
1 س ←  $\frac{3}{4}$  دقيقة  
4 س ← 3 دقائق

فهي تقدم بثلاث دقائق مثال 2: تتأخر ساعة 20 دقيقة في 24 ساعة فإذا ضبطت الساعة صباحا / فكم تكون الساعة الحقيقية عندما تعلق هذه الساعة 12 ظهرا و 33 دقيقة ؟

نتقدم 20 د كل 1440 دقيقة  
20 د ← 1440 د  
→ 24  
 $\frac{20}{24} = \frac{5}{6}$  من الدقيقة

فدقيقتها نصير  $1 - \frac{5}{6} = \frac{1}{6}$  من الدقيقة الحقيقية  
وقد يغيت تدور 3 س أو 33 د أو 213 دقيقة  
تكون الساعة الحقيقية قد دارت  $\frac{72 \times 213}{71} = 216$  د  
216 د ← 3 س أو 36 دقيقة  
12 ظهرا و 36 دقيقة



# الكسور

1- كيف نعرف تمثيل

مختلفين لماذا كان كسراتيه منهما متعادليين

بلغ ثمن خزانة و اريكة 90 اوقية  
فما هو ثمن كل منهما اذا كان  
ثمن الخزانة يساوي ثمن  
الاركة ؟  
الحل :

الخزانة :

الاركة :

$$9 = 3 + 6$$

$$\text{المنص} = 90 \text{ اوقية}$$

القسم الواحد :

$$90 \div 9 = 10 \text{ اوق}$$

$$\text{ثمن الخزانة} = 10 \times 6 = 60 \text{ او}$$

$$\text{ثمن الاركة} = 10 \times 3 = 30 \text{ او}$$

2- كيف نعرف تمثيل غير

متساويين لماذا كان احدهما

يساوي كسر الاخر ؟

مثال : بلغ ثمن حبر وساعة

$$126 \text{ اوقية فما ثمن كل منهما}$$

لماذا كان ثمن القلم يساوي

من ثمن الساعة ؟

الساعة :

القلم :

ثمن الحصة الواحدة :

$$126 \div 7 = 18 \text{ او}$$

$$\text{ثمن القلم} = 18 \times 2 = 36 \text{ او}$$

$$\text{ثمن الساعة} = 18 \times 5 = 90 \text{ او}$$

3- كيف نأخذ كسرا من كسر

اشترى رجل سيارة ب 6000 اوقية

ثم باعها بعد استعمالها ففسر فيها

$$\frac{5}{8} \text{ من ثمن ثمن الشراء فكم}$$

باعها و كم خسر فيها ؟

سدر ثمن الشراء :

$$6000 \div 6 = 1000 \text{ اوقية}$$

$$\text{الخسارة} = 1000 \times 5 = 625$$

$$\text{المبيع} = 6000 - 625 = 5375 \text{ اوقية}$$

4- كيف نعرف تمثيل لماذا عرفنا

الفرق بينهما

باع فلاح بقرتين فبلغ ثمن الاول

من ثمن الثانية فما ثمن كل

بقرة لماذا كان الفرق بينهما 66 اوقية

الحل :

الفرق بالكسرة :  $\frac{7}{7} - \frac{5}{7} = \frac{2}{7}$

$\frac{2}{7}$  تمثل 66 اوقية

ثمن الحصة الواحدة

$$66 \div 2 = 33 \text{ اوقية}$$

ثمن البقرة الاولى

ثمن البقرة الثانية

$$33 \times 5 = 165 \text{ اوقية}$$

ثمن البقرة الثانية

$$33 \times 7 = 231 \text{ اوقية}$$



الطول والعرض الجغرافيا  
معيط دائرة الكرة الأرضية  
40000 كلم

- الدائرة = 360 درجة  
- الدرجة = 60 دقيقة  
- الدقيقة = 60 ثانية

يحسب شمالا أو جنوبا عند خط  
الاستواء هذا 90° إلى

- ويحسب شرقا أو غربا عند هذا  
الخط هذا 180° إلى  
مثال:

بيروت تقع في الدرجة 35 والدقيقة  
28 شرقا أما شرقا عن غرينتش  
وتقع في الدرجة 33 والدقيقة  
45 والثانية 22 من العرض  
الشمالا أما شمال خط الاستواء

1- طول الدرجة

$$360 \text{ — } 40000$$

$$1 \text{ — } 111,111$$

$$111,111 \text{ كلم} = \frac{40000}{360}$$

2- طول الدقيقة

$$1852 \text{ م} \approx \frac{40000}{60 \times 360}$$

3- طول الثانية

$$30,864 \text{ م} \approx \frac{40000}{360 \times 360}$$

المسافة: تدور الأرض 24 ساعة

$$24 \text{ ساعة} \leftarrow 360$$

$$15 = 24 \times 360 = \text{الساعة الواحدة}$$

$$0,25 = 60 \times 15 = \text{الدقيقة}$$

$$15 = 60 \times 0,25 = \text{الثانية}$$

$$30,864 \text{ م} \approx 15 = 60 \times 0,25$$

كيف نعرف كسرينا وما  
يمثل الفرق بينهما

مثال: أعطنا 15 ثلثه 15 ثوقية  
فأضافها لـ 3/4 ما يملكه فبلغت

$$\frac{9}{14} \text{ مما يملكه فكم ثوقية يملك}$$

$$\frac{9}{14} = \frac{3}{7} + 15$$

$$\frac{3}{7} - \frac{3}{14} = \frac{3}{14}$$

$$\text{ما يملك} = \frac{14 \times 15}{3} = 70 \text{ ثوقية}$$

6- كيف نعرف ما يمثله كسر  
العدد

أعطنا 15 ثلثه 15 ثوقية فأضافها  
لـ 3/4 ما يملكه فأصبحت

45 ثوقية فكم ثوقية يملك الابن  
الكل:

$$45 = \frac{3}{7} + 15$$

$$\frac{3}{7} - \frac{3}{14} = 15 = 30 \text{ ثوقية}$$

ما يملكه:

$$70 = \frac{7 \times 30}{3} = 70 \text{ ثوقية}$$

7- كيف نعرف كسرا من العدد  
مع عدد صحيح:

باعت فلاح 3/4 ما في سلتهما  
من البيض ثم باعت 5 بيضات

آخرها فبقي معها 15 بيضة  
فكم بيضة كان في سلتهما؟

الكل:

$$\frac{1}{4} \text{ تمثل } 15 + 5 = 20 \text{ بيضة}$$

$$80 = 4 \times 20 = \text{ما في السلة}$$



2- كيف نحسب المسافة  
 الأرضية تقطع 15° في كل ساعة  
 فالمدينة التي تبعد 15° مثلاً عن  
 المدينة الأخرى تكون المسافة  
 بينهما:

$$111,111 \times 15 = 1666,665 \text{ كلم}$$

قياس الأقواس والزوايا  
 تقاس الزوايا والأقواس بالدرجات  
 والدقائق والثواني  
 - الدائرة والقراد

كما نرى الدائرة تنقسم إلى 360  
 قسماً متساوية تسمى 360 درجة  
 فذلك يقسمها العلماء إلى  
 400 قسم متساوية كل واحد  
 منها قراد

$$360 = 400 \text{ قراد}$$

$$180 = \pi = 200 \text{ قراد}$$

تتألف الزاوية من خطين مستقيمين  
 يلتقيان في نقطة واحدة

1- الزاوية القائمة وتتألف  
 من خطين مستقيمين متعامدين  
 عند نقطة التقائهما

2- كل زاوية أصغر من الزاوية  
 القائمة تدعى زاوية حادة

3- كل زاوية أكبر من الزاوية  
 القائمة وتقل من 180° تدعى

زاوية منفرجة

4- الزاوية المسوية وقوامها  
 180°

5- الزاوية المنعكسة وقوامها 0°

3- حساب فرق الساعة  
 فإذا كانت الساعة 8 صباحاً في  
 بيروت مثلاً وكنا نعرف مدينتي  
 أحدهما 30° من بيروت شرقاً  
 والآخر 30° من بيروت غرباً  
 فتكون الساعة:

$$15 \leftarrow 1 \text{ س}$$

$$30 \leftarrow 2 \text{ س}$$

$$8 \text{ س} + 2 \text{ س} = 10 \text{ صباحاً}$$

$$8 \text{ س} - 2 \text{ س} = 6 \text{ صباحاً}$$

4- مقاييس الملاحة:  
 - الفرسخ البحرى وهو  
 $\frac{1}{20}$  من طول الدرجة  
 $\frac{111,111}{20} = 5,555 \text{ كلم}$

- الميل البحرى =  $\frac{1}{3}$  الفرسخ البحرى  
 أو  $\frac{1}{60}$  من طول الدرجة  
 $\frac{111,111}{60} = 1852 \text{ م}$

- العقدة البحرى =  $\frac{1}{120}$  من الميل  
 البحرى أو  $\frac{1}{7200}$  من طول  
 الدرجة

$$\frac{111,111}{7200} = 0,01543 \text{ كلم} = 15,43 \text{ م}$$